

CLIPPEDIMAGE= JP363181637A  
PAT-NO: JP363181637A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63181637 A  
TITLE: AC GENERATOR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: July 26, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
SHIYOUKO, YOUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DENSO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP62014849

APPL-DATE: January 23, 1987

INT-CL\_(IPC): H02K005/10; H02K005/18

US-CL-CURRENT: 310/62,310/90

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a bearing, capable of preventing the invasion of foreign materials and prominent in cooling performance, by a method wherein the front surface of a flange, formed on one end of a collar spacer, is abutted against the inner race of a bearing and the collar spacer is secured to a bent part, formed on the inner peripheral end of a cooling fan, while heat radiating fins are planted on the bent part.

CONSTITUTION: When a shaft 15 is rotated in a high speed, most of much amount of heat, generated in the inner race 14a of a bearing 14, is transferred to heat radiating fins 18c from a flange 12a through a bent part 18b and is dissipated into cool air, sucked by a cooling fan 18. At the same time, the heat radiating fins 18c spatter foreign materials such as water, oil or the like which enter into a generator from outside when the shaft is rotated. On the other hand, when the foreign materials A, such as water or the like, enter into the generator from outside upon stopping of the shaft 15, the foreign materials A, dropped by a collar spacer 12, are intercepted by the flange 12a and the invasion of the same into the bearing 14 may be precluded.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-181637

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 02 K 5/10  
5/18

識別記号

厅内整理番号

A-6821-5H  
6821-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 車両用交流発電機

⑯ 特願 昭62-14849

⑰ 出願 昭62(1987)1月23日

⑱ 発明者 昌子 洋一 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

⑲ 出願人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

⑳ 代理人 弁理士 後藤 勇作 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

車両用交流発電機

## 2. 特許請求の範囲

エンジンにより駆動されるシャフトと、このシャフトの外周に固定した1対のポールコアと、これらポールコアの側面にそれぞれ設けられた冷却ファンと、風を吸い込むための吸入窓及び風を吐出すための吐出窓が形成されると共に前記ポールコア及び冷却ファンを取り囲み、前記ポールコアに近接して配置された軸受を介して、前記シャフトを回転自在に保持する1対のフレームと、前記シャフトに嵌着されて前記軸受とポールコア間に所定の間隙を保持しつつ該シャフトと一体に回転するカラースペーサとを備えた車両用交流発電機において、

前記カラースペーサの一端にフランジ部を形成するとともに該フランジ部の前面が前記軸受の内

輪と対接するように前記シャフトに嵌着し、

前記ファンの内周側端部に折曲部を形成し、該折曲部と前記カラースペーサを当接させかつ該折曲部に放熱用フィンを植設したことを特徴とする車両用交流発電機。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は車両用交流発電機に関するものであり、より詳しくはポールコアを固定したシャフトを支持する軸受への水、油等の異物の侵入防止機能と該軸受の冷却性能を改善した車両用交流発電機に関するものである。

## (従来の技術)

近時、車両負荷の増大により、車両用交流発電機の出力性能向上の要求が高まる一方、燃費向上のため小形軽量、高速化という要求も強くなっている。しかし出力の増加は発電機各部の温度上昇をもたらすので、上記諸要求を満たすため、ポール

コアの側面に冷却ファンを設け、この冷却ファンにより発生する風でステータコイル等、発電機各部を冷却する方法が提案されている。

ところで、従来の車両用交流発電機においては、第4図に示すように、ボールコア1の側面に冷却ファン2が設けられ、該ボールコア1を固定したシャフト3は軸受4によりフレーム5に回転自在に取り付けられている。そして、軸受4とボールコア1間にはシャフト3と一体に回転するカラースペーサ6が挿入され、シャフト3の回転時にはスリシングとして機能し、遠心作用によって、水や油等の異物が軸受4に侵入するのを防止している。

#### (発明が解決しようとする問題点)

しかし、上記したカラースペーサ6ではシャフト3が静止しているときにはカラースペーサ6に滴下した水や油等の異物Aがカラースペーサ6を伝って軸受5内に侵入するおそれがあった。

-3-

着されて前記軸受とボールコア間に所定の間隙を保持しつつ該シャフトと一体に回転するカラースペーサとを備えた車両用交流発電機において、

前記カラースペーサの一端にフランジ部を形成するとともに該フランジ部の前面が前記軸受の内輪と対接するように前記シャフトに嵌着し、

前記ファンの内周側端部に折曲部を形成し、該折曲部と前記カラースペーサを当接させかつ該折曲部に放熱用フィンを植設したことを要旨とする。

#### (作用)

上記構成によれば、シャフトの静止時には、カラースペーサに滴下した異物はフランジ部によってさえぎられるので、異物の軸受内への侵入が阻止される。

またシャフトの回転時、とりわけ高速回転時に軸受の内輪で発生した多量の熱がカラースペーサを経て放熱フィンに伝わり、ここから冷却ファンによって吸引された冷気中に放熱される。

-5-

また前述したように交流発電機の出力の増加は発電機各部の温度上界をもたらすが、特に高速回転時には軸受4の内輪7における発熱が大きく、グリースの劣化等により軸受4の耐久性が著しく低下するという欠点があった。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点に鑑み、水や油等の異物の侵入を防止し、かつ冷却性能に優れた軸受を備えた車両用交流発電機を提供することを目的とする。

かかる目的に沿う本発明の構成はエンジンにより駆動されるシャフトと、このシャフトの外周に固定した1対のボールコアと、これらボールコアの側面にそれぞれ設けられた冷却ファンと、風を吸入するための吸入窓及び風を吐出するための吐出窓が形成されると共に前記ボールコア及び冷却ファンをとり囲み、前記ボールコアに近接して配置された軸受を介して、前記シャフトを回転自在に保持する1対のフレームと、前記シャフトに嵌

-4-

#### (実施例)

以下、本発明の実施例をまず第1図により全体構成から説明する。発電機外殻をなす1対のフレーム11、11'は共に概略楕円形で、開口部どうしを直接当接させて、ボルト等の締結手段(図示せず)により相互に固定されている。上記フレーム11の内周にはステータ13が圧入等の方法で固定されている。ステータ13は周知の如くステータコア13aおよびこれに巻かれたステータコイル13bから構成されている。両フレーム11、11'の側面部中央には発電機内側に向かって突出する円筒状の軸受ボックス30、30'が形成され、該軸受ボックス30、30'にはそれぞれ軸受14、14'が取付けられ、これらの軸受14、14'によりシャフト15が回転自在に支持されている。シャフト15には、前記ステータ13の内側に位置する様に1対の爪付ボールコア16、16'が機械的に固定されており、該ボール

-238-

-6-

コア 1 6、1 6'の内壁には従来周知のロータコイル 1 7がボビン 1 7aに巻回されて挿持されている。また、前記ボールコア 1 6、1 6'の両外側面にはステータ 1 3の内径よりも径が小さく、熱伝導度の良好的な金属製の冷却ファン 1 8、1 8'がシャフト 1 5と同心に、かつ風量に応じて任意に複数枚形成された各冷却ファン 1 8、1 8'のブレード 1 8a、1 8'aをボールコア 1 6、1 6'の外側方向に向けて固定されている。一方の冷却ファン 1 8はロータコイル 1 7を冷却するようボールコア 1 6、1 6'内に冷却風を押し込むべく、ブレード 1 8aをロータの回転方向に前傾させた斜流式となっている。前記 1 対のフレーム 1 1、1 1'の両側面の軸受 1 4、1 4'近傍で、かつ冷却ファン 1 8、1 8'に對向する位置には冷却ファン 1 8、1 8'により冷却風が発電機内部に吸込まれるよう、吸入窓 1 1a、1 1'aが形成されており、かつステータコイル 1 3bの外周

-7-

は発電機の出力電圧を調整する I C レギュレータ 2 7等の電気機器部品が図では一個のみを示す複数個のボルト 2 8によりリアカバー 2 9と共にフレーム 1 1'に固定されている。このリアカバー 2 9は前記ダイオードフィン 2 5、ブラシホールダ 2 6および I C レギュレータ 2 7をとり囲むように形成されており、またリアカバー 2 9の側面にはレギュレータ冷却穴 2 9a、ダイオードフィン冷却穴 2 9bが適宜設けられている。3 0, 3 0'は前記フレーム 1 1, 1 1'に設けたボルト挿通孔であり、ここに挿通するボルトにより発電機がエンジンに取り付けられる。

次に第 2 図に本発明の要部を構成するカラースペーサ 1 2を拡大図示する。カラースペーサ 1 2は熱伝導度の良好的な金属材料でつくられ、軸受 1 4に對向する端面にはフランジ部 1 2aが形成され、該フランジ部 1 2aが軸受 1 4の内輪 1 4aに当接するようにシャフト 1 5に嵌着されている。

に位置する部分(フレーム 1 1、1 1'の隅部)には冷却を終えた熱風を吐出するよう吐出窓 1 1b、1 1'bが形成されている。前記シャフト 1 5の右端には、発電機外殻の外側にスリップリング 1 9が嵌着され、該スリップリング 1 9はシャフト 1 5と電気的に絶縁されかつ前記ロータコイル 1 7と電気的に導通している。軸受 1 4とボールコア 1 6との間には、シャフト 1 5と同軸にカラースペーサ 1 2がはめ込まれ、またシャフト 1 5の左端にはナット 2 3によりブーリ 2 1が結合されている。さらに、前記ブーリ 2 1を介し、シャフト 1 5は図示しないエンジンにより回転されるようになっている。フレーム 1 1、1 1'により形成された外殻のブーリ 2 1と反対側の外側には、図示されないダイオードを備えたダイオードフィン 2 5、および前記スリップリング 1 9に振動し、ロータコイル 1 7に励磁電流を供給するブラシ 2 6aを内部に保持するブラシホールダ 2 6、さらに

-8-

一方、前記冷却ファン 1 8の内径側端部には、第 2 図及び第 3 図に示すように、折曲部 1 8bが形成され、更に折曲部 1 8bには放熱用フィン 1 8cが植設されている。そして折曲部 1 8bはフランジ部 1 2aの外周面に溶着されている。

次に、上述の発電機の動作を説明する。ブラシ 2 6a、スリップリング 1 9を介しロータコイル 1 7に電流が供給され、かつ図示しないエンジンによりブーリ 2 1を介してロータが回転されると、ステータコイル 1 3bに交流電流が誘起される。誘起された交流電流がダイオードフィン 2 5に取付けられたダイオードにより整流され、またその電圧が I C レギュレータ 2 7により調整されて出力される。このような発電システムは従来周知であるからこれ以上の詳細な説明は省略する。

シャフト 1 5が上述のようにして回転されると、ボールコア 1 6、1 6'の両側面に配置された冷却ファン 1 8、1 8'が回転する。ボールコア 1

6側の冷却ファン18によりブーリ21側の軸受14付近に設けられた吸入窓11'aを通り外部の冷風が吸入され、冷風は軸受14を冷却し、次にフレーム11の側面に沿ってステータコイル13bの前端めがけて流れ、ステータコイル13bを冷却して吐出窓11'bから外部に熱風となって吐出される。また、前記冷風の一部はポールコア16の爪間を通りロータコイル17の方に押込まれ、ロータコイル17を冷却し、続いてステータコイル13bを冷却した後、吐出窓11'bより熱風となり吐出される。同時に、ブーリ21と反対側のポールコア16'の側面に配置された冷却ファン18'により、リアカバー29に設けられた吸入窓29'a、29'bから外部の冷風が吸入され、レギュレータ27およびダイオードフィン25を冷却後、フレーム11'の軸受14'の近傍に設けられた吸入窓11'aより軸受14'を冷却しつつ発電機内に導入され、さらにステータコイル13bの先端

-11-

サを設けていないが、これは軸受14'側には各種電子部品が配設されているため、リアカバー19によって元来、防水性が確保されているからである。もし軸受14'について異物侵入防止機能のみならず、冷却効率の向上を図るなら冷却ファン18'を冷却ファン18と同様の構造にすると共にカラースペーサ12と同じ構造のカラースペーサを軸受14'側にも設ければ良いことは勿論である。

## (発明の効果)

本発明によれば、カラースペーサの一端にフランジ部を形成するとともに該フランジ部の前面が軸受の内輪と対接するようにシャフトに嵌着し、かつ冷却ファンの内周側端部に折曲部を形成し、該折曲部とカラースペーサを固着しあつて折曲部に放熱用フィンを植設したので、シャフトの静止時にはフランジ部によって水、油等の異物の軸受への侵入が防止でき、またシャフトの回転時には軸

に導かれステータコイル13bを冷却し熱風となって、フレーム11'に設けられた吐出窓11'bから外部に吐出される。

上述したように軸受14は冷却ファン18によつて発電機内に吸引される冷気により冷却されるが、特に本発明によれば、シャフト15の高速回転時に軸受14の内輪14'aで多量に発生する熱の大部分がフランジ部12'aから折曲部18bを経てフィン18cに伝わり、ここから冷却ファン18により吸引された冷氣中に放熱される。同時にフィン18cは回転時、外部から発電機内に入り込む水、油等の異物を跳ね飛ばす。一方、シャフト15の静止時、外部から発電機内に水等の異物Aが入り込んでも、カラースペーサ12上に滴下した異物Aはフランジ部12'aによってさえぎられ軸受14内への侵入が阻止される。

尚、本実施例では軸受14側にカラースペーサ12を設け、軸受14'側には格別カラースペー

-12-

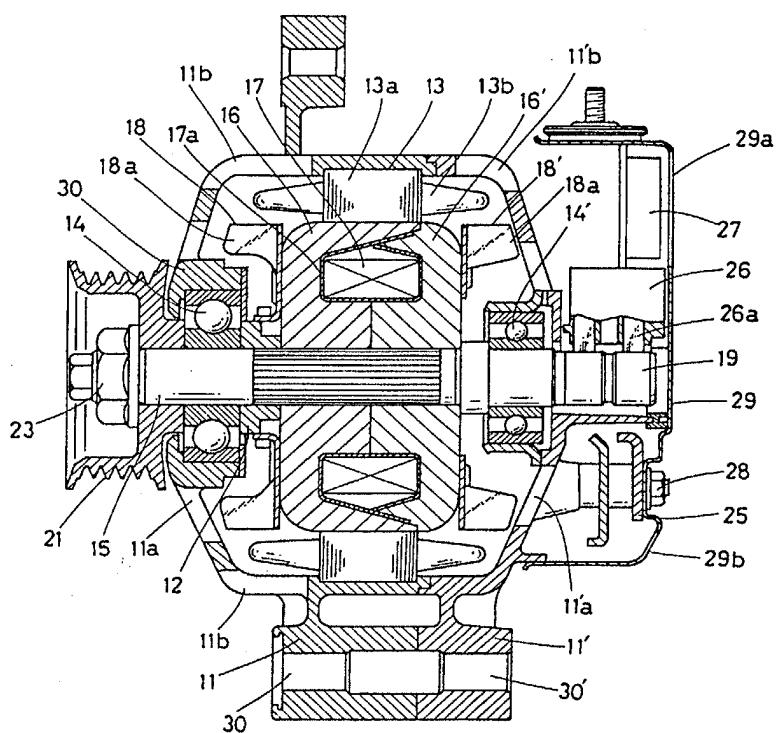
受内輪で発生する熱がカラースペーサを伝って放熱用フィンから空中に放熱されるので軸受の温度上昇を抑制することができる。これにより、軸受の耐久寿命が大幅に向上するので車両用交流発電機の高速運転による出力の増大が可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

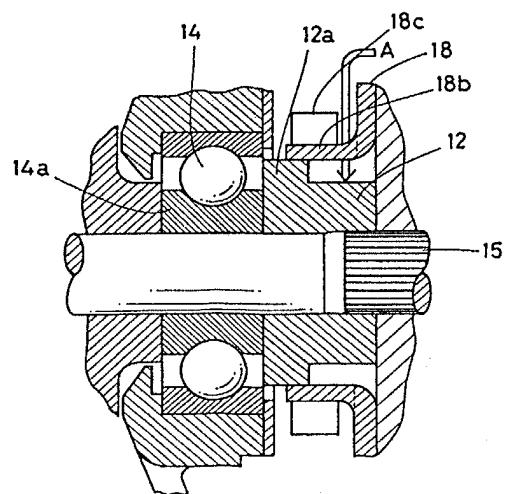
第1図は本発明の実施例の全体構成を示す断面図、第2図は本発明の要部を示す拡大断面図、第3図は同じく要部側面図、第4図は従来例の要部拡大断面図である。

11, 11'…フレーム 11'a, 11'a…吸引窓  
11'b, 11'b…吐出窓 12…カラースペーサ  
12'a…フランジ部 14, 14'…軸受  
14'a…内輪 15…シャフト 16, 16'…  
ポールコア 18, 18'…冷却ファン 18b  
…折曲部 18c…放熱フィン  
出願人 日本電装株式会社  
代理人 弁理士 後藤勇作(ほか1名)

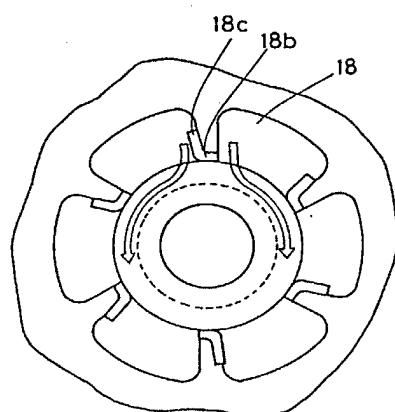
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第4図

